

Exposé scientifique :

Les environnements de l'homme préhistorique

Dans l'introduction, il est nécessaire de définir deux termes : « environnement » et « homme préhistorique ».

D'après le Petit Robert « environnement : ensemble des conditions naturelles (physiques, chimiques, biologiques) et culturelles (sociologiques) susceptibles d'agir sur les organismes vivants et les activités humaines ». Il est donc nécessaire dans le cadre de l'homme, de parler de l'aspect culturel et de son importance grandissante au cours de l'évolution.

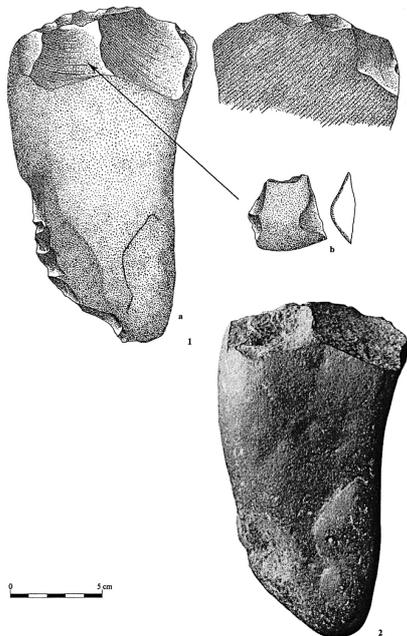
Qu'entend-t'on par « homme préhistorique » ? Il s'agit forcément d'humain avant l'histoire, c'est-à-dire avant l'écriture. Mais où faire commencer l'Homme ? Je propose de considérer comme « homme » toute espèce attribuée au genre *Homo*, mais cela est tout à fait discutable et d'autres définitions peuvent aussi être retenues.

Je vais donc présenter tout d'abord trois exemples, pris à des périodes différentes, afin de montrer que les environnements naturel et culturel de l'homme ne sont pas restés figés au cours du temps. Dans une deuxième partie, je vais montrer que les changements environnementaux ont un effet sur l'homme. Je terminerai par une partie sur les modifications de l'environnement par l'homme afin de montrer que ce dernier a eu une influence grandissante sur l'environnement naturel grâce à un environnement culturel de plus en plus complexe et important.

I. Un environnement changeant ?

I.1. Les hommes de Dmanisi

(à savoir car il n'y a rien dans la biblio autorisée lors de l'épreuve)



Ce site, découvert en Géorgie (aux portes de l'Europe) suite à des fouilles archéologiques dans la ville médiévale de Dmanisi (à 85 km au sud Ouest de Tbilissi), présente des hominidés proches des *Homo ergaster* (*Homo erectus* africain directement issu des *Homo habilis* / *rudolfensis*). Ces restes reposent directement sur une coulée basaltique datée de 1,8 Ma. Ces hominidés sont donc à la limite Pliocène/Pléistocène. De nombreux restes crâniens et post-crâniens ont été mis à jours ces 15 dernières années (les premiers restes humains ont été mis au jour en 1991).

La faune associée est Villafranchienne¹ et donc encore très adaptée aux climats chauds. L'industrie, bien représentée, est toujours rudimentaire de type galet aménagé (figure 1) [*Présentez au moins une PHOTO, mais demandez un MOULAGE de chopper en montrant les parties enlevées et en insistant sur l'aspect frustré de ce type d'outil*]

L'environnement correspondant est donc chaud

Figure 1 : Chopper provenant du site de Dmanisi (d'après de Lumley *et al.* 2005).

¹ Le Villafranchien, à cheval sur le Tertiaire et le Quaternaire, est défini d'après des faunes continentales. C'est une formation mal définie et seuls les « quaternaristes » l'utilisent pour la description de niveaux archéologiques européens du début du quaternaire car elle correspond aux dernières traces de faunes chaudes sur ce continent.

et relativement humide. Les activités humaines sont encore rudimentaires et se limitent essentiellement à des galets aménagés (Pebble culture).

1.2. La grotte du Lazaret (cf Paléoécologie de Gall)

Cette grotte est creusée dans les pentes du mont Borron, à la sortie de Nice, à 100m du rivage actuel. Le niveau contenant les quelques restes humains correspond à un âge d'environ 120 000 ans et correspond aux premiers néandertaliens (et non aux *Homo erectus*, et encore moins aux pithécantropes² comme le décrit Gall (1995)). Les restes fauniques et floristiques (pollen & charbon de bois) ainsi que les traces de gel montrent un environnement beaucoup plus froid qu'aujourd'hui. Cela est confirmé par l'étude des isotopes de l'oxygène qui montre que la température de la Méditerranée était 6°C inférieur à celle d'aujourd'hui.

L'étude des niveaux archéologiques montre une organisation spatiale de la grotte en fonction des activités, voir même l'existence d'une cabane (cette dernière est discutée). La présence du charbon atteste de la domestication du feu et l'industrie (lithique et osseuse) est beaucoup plus élaborée que dans l'exemple précédent. L'industrie lithique, nommée Moustérien, est caractérisée par l'apparition d'un débitage du nucléus (bloc de matière première d'où l'on détache des éclats ou des lames ; soit ces dernières sont utilisées comme outils, soit c'est le nucléus lui-même, comme dans le cas des choppers de Dmanisi) dont la forme des éclats est prévue à l'avance. Le nucléus est préparé de telle manière que le dernier coup permet l'enlèvement de l'éclat avec la forme souhaitée. La méthode peut être répétée plusieurs fois sur un même nucléus. Ainsi, à partir d'une quantité de matière première donnée, il est possible de fabriquer de très nombreux outils de formes différentes. Le débitage Levallois est l'une de ces techniques de débitage les plus connues (figure 2). Ainsi, les outils ne sont plus taillés directement sur le nucléus comme c'est le cas à Dmanisi. Au contraire, le nucléus permet d'obtenir des éclats de forme définie qui eux sont transformés en outils. [*Photo ou mieux des moulages et les comparer (rapidement, juste dire que les éclats moustériens permettent d'obtenir des outils plus diversifiés et donc permettant une meilleure exploitation du milieu que le choppers vu précédemment) à ceux de Dmanisi*].

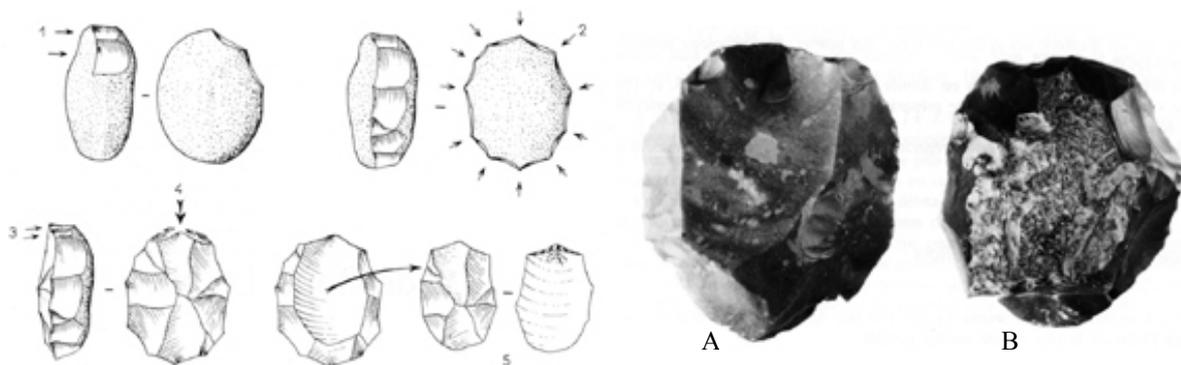


Figure 2 : A gauche : débitage d'un éclat levallois, 1 à 4 préparation du nucléus et 5 enlèvement de l'éclat. A droite un nucléus levallois, montrant en A la face supérieure avec le négatif de l'éclat enlevé et en B la face inférieure montrant la préparation périphérique du nucléus (d'après Piel-Despruisseaux, 1990).

La nourriture provient essentiellement de la chasse, alors que dans l'exemple précédent, le « charognage » avait un rôle important, si ce n'est prépondérant. Par rapport à l'exemple de Dmanissi, aussi bien l'environnement culturel que naturel a évolué.

² Le terme Pithécantrophe est réservé aux *Homo erectus* d'Asie du sud-est (Indonésie essentiellement).

I.3. La grotte Cosquer (mettez une diapos)

Cette grotte découverte récemment, en 1991, dont l'entrée est située à -37 mètres sous les eaux (Figure 3), près de Marseille (schéma de la grotte provenant du site <http://www.culture.gouv.fr/culture/archeosm/fr/fr-medit-prehist.htm>). Cette grotte qui présente un art pariétal magnifique, est datée entre 25 et 19000 ans BP. Comme toutes les grottes ornées, les créateurs sont des représentants de l'espèce *Homo sapiens sapiens*. [Montrez une diapo des peintures de cette grotte, surtout le pingouin³ car il correspond à un environnement froid].

La position sous-marine de cette grotte montre, qu'à l'époque où les dessins ont été faits, le niveau de la mer était plus bas qu'aujourd'hui (environ 120 m). Cela est dû au développement des inlandsis au cours du dernier maximum glaciaire. Le climat, et donc l'environnement associé, était très différent et beaucoup plus froid que celui d'aujourd'hui dans les environs de Marseille.

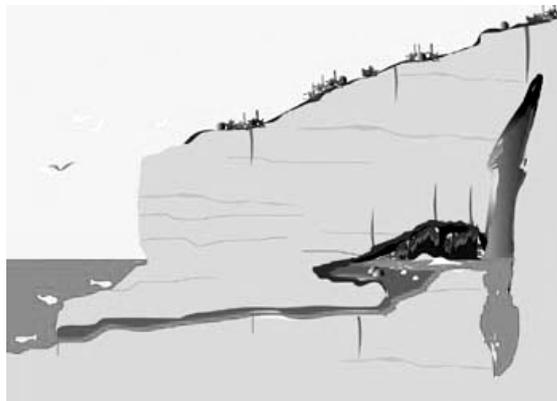


Figure 3 : Schéma illustrant la position de la grotte Coquer (d'après <http://www.culture.gouv.fr/culture/archeosm/fr/fr-medit-prehist.htm>)

Cette grotte, comme les autres grottes ornées, atteste du développement important de l'art, et donc de l'environnement culturel de notre espèce⁴. En d'autres termes, la culture prend une part très importante dans l'environnement de l'homme.

Ainsi, ces trois exemples montrent que les environnements, qu'ils soient culturels ou naturels, ont évolué au cours du temps. L'environnement culturel s'est complexifié et a pris de plus en plus d'importance. L'environnement naturel a lui aussi beaucoup changé et il est passé de condition plutôt tropicale à polaire. On peut donc se demander si les modifications de ces environnements ont une influence sur l'homme préhistorique.

II. Variations environnementales et effets sur l'homme préhistorique.

Au début de l'histoire de la lignée humaine, la culture était peu développée (cf Dmanisi) et les premiers hommes ont donc subi les contraintes environnementales comme les

³ On y voit un pingouin et non un manchot !!!! Les pingouins appartiennent à l'ordre des Alcidiformes (famille des *Alcidae*) et vivent dans l'hémisphère nord essentiellement au large sauf lors de la période de nidification. Il y avait deux espèces : le petit et le grand pingouin et seul le petit existe encore. Le grand a disparu fin XIX^e siècle suite à la chasse. Les Manchots vivent dans l'hémisphère sud et appartiennent à l'ordre des Sphénisciformes

⁴ Il faut garder présent à l'esprit que les néandertaliens ont aussi pratiqué l'art, mais jamais pariétal, uniquement mobilier (c'est-à-dire que l'on peut porter : bijou, parure,...). C'est chez l'homme moderne que l'art (pariétal, rupestre, mobilier, ...) atteint son apogée.

autres espèces animales. Ainsi, ces espèces ont soit migré en fonction des variations de l'environnement, soit elles se sont adaptées.

II.1. Les migrations

L'arrivée de l'Homme en Géorgie dès 1,8 Ma, c'est-à-dire bien avant le feu, est liée à des conditions climatiques favorables à son expansion⁵. En effet, les hommes de Dmanisi sont associés à un climat chaud, ce qui est parfait pour des hominidés d'origine africaine. A cette époque, il y a donc une population humaine continue de l'Afrique à l'Europe, via l'Asie. Par ailleurs, leur industrie relativement simple montre que leur environnement culturel était encore limité et ils étaient donc passablement dépendants de l'environnement naturel. Puis au cours du temps, lors des périodes froides, les populations humaines sont redescendues vers le sud, créant ainsi un isolement des populations européennes. Nous verrons dans le II.2. l'effet de cet isolement.

Par ailleurs, la sortie d'Afrique a dû être bénéfique pour l'homme préhistorique non seulement du point de vue de son expansion géographique mais aussi de son évolution. En effet, le continent africain est le continent présentant le taux de pathogènes (virus, bactéries, parasites, ...) humains le plus élevé.

En premier lieu, l'expansion humaine a été associée directement aux variations de l'environnement naturel, comme pour tout organisme vivant. Cependant, au fur et à mesure que l'environnement culturel devient plus important, l'homme préhistorique dépend de moins en moins de l'environnement naturel et de ses variations. Avec l'apparition du feu, les migrations permettent l'accès (voir plus bas) à des mondes jusque là encore inaccessibles car trop froids.

II.2. L'adaptation (et la spéciation ?)

L'homme existe en Europe, un cul-de-sac géographique, depuis les débuts de l'histoire du genre *Homo* (cf Dmanisi). La situation géographique de ce continent, ainsi que les fermetures plus ou moins complètes entre l'Europe et l'Asie [cf Hublin, 1999 *Pour la Science hors série pour une carte de l'extension des glaciers*] suite aux différentes glaciations, impliquent un très faible flux génétique, voir par moment un arrêt de ce flux, entre les populations humaines d'Europe et celles d'Asie. Cette situation a entraîné un isolement des populations européennes et favorisé l'apparition d'un hominidé particulier : l'homme de Néanderthal⁶ [*présentez des crânes, ou à défaut des photos, d'hommes modernes et de néandertaliens côte à côte*]. Ce dernier présente une morphologie particulière [*soyez capable de donner quelques caractères caractéristiques des néandertaliens*] dont un grand nombre de caractères peuvent être considérés comme une adaptation au froid tels que :

- * petite taille, près de 1,65 m pour les mâles, et corps massif (leur masse corporelle est supérieure à la nôtre),
- * membres courts en regard du tronc
- * un avant bras et une jambe courts en regard respectivement du bras et de la cuisse,
- * une morphologie nasale particulière assurant un meilleur réchauffement de l'air inspiré

⁵ Cette découverte montre aussi que l'homme a quitté l'Afrique très tôt, dès le stade *Homo ergaster*.

⁶ Il y a deux orthographes pour ce mot : Néanderthal ou Néandertal (cela est dû à la réforme de l'orthographe allemande qui a eu lieu bien après la découverte de l'individu du site de Néanderthal (la vallée de Néander en Allemand)).

[si vous avez du temps écrivez-les sur un transparent, ou mieux, au tableau. Cela peut entraîner des questions sur les règles d'Allen et Bergman, voir à la fin. Ainsi, vous tendez des perches pour des questions auxquels vous savez répondre].

En Indonésie, des restes humains très particuliers ont été mis au jour en septembre 2003 (publié en 2004) sur la petite île de Flores [voir article de Wong, 2005, *Le plus petit homme. Pour la Science*, n°329, mars 2005], associés à une faune typiquement insulaire (à savoir proche de celle du continent, mais en version « nain »). Ces restes correspondent à un individu adulte ayant la taille d'un enfant actuel de 6 ans. Le crâne est très petit, de la taille de celui des petits australopithèques. Les datations donnent un âge proche de 18 000 ans (c'est-à-dire bien après l'extinction des Néanderthaliens en Europe et des derniers *Homo erectus* classiques en Asie du Sud Est). En d'autres termes, l'homme de Flores, dit le « Hobbit », présente toutes les caractéristiques du nanisme insulaire. Ainsi, l'homme s'adapte donc, tout comme les autres animaux aux contraintes insulaires, au point d'atteindre un « nanisme » avec une nouvelle espèce humaine. Une industrie lithique élaborée et des traces de feu ont été trouvées, associées à ces restes [Vous ne pouvez montrer que des photos et des dessins, notamment issu de *Pour la Science*, mais faites le !].

Ces deux exemples montrent que l'homme s'adapte aux modifications des conditions environnementales comme tout autre organisme vivant, même si de nombreuses pressions de sélection sont amoindries par la culture.

Cependant, aujourd'hui nous influençons de façon notable sur notre environnement naturel. A partir de quand l'homme a-t-il influé de façon conséquente sur son environnement naturel ? L'homme préhistorique est-il uniquement passif face aux variations de l'environnement ? En d'autres termes, n'influence-t-il pas lui aussi son propre environnement ?

III. La modification de l'environnement par l'homme

Nous ne verrons ici que deux phénomènes ayant chacun révolutionné les relations entre l'homme et son environnement naturel.

III.1. Le feu

Avant le feu, aucune évolution technologique et culturelle n'a entraîné de modifications significatives de l'environnement naturel ou culturel. Avant cette découverte, l'impact de l'homme est donc resté très faible. La domestication du feu change radicalement les relations de l'homme avec son environnement car il permet : [si vous avez suffisamment de temps, écrivez les sur un transparent ou au tableau] :

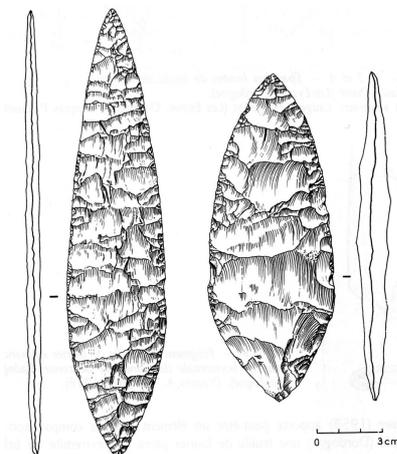


Figure 4 : Lame solutréenne (vers -20 000 ans), d'après Piel-Desruisseaux, 1990.

- l'allongement de la durée du jour, donc de l'augmentation du temps de travail,
- la production de chaleur, donc la conquête de terres septentrionales ; il permet d'augmenter la surface de répartition des hommes préhistoriques,
- la protection contre les prédateurs,
- une alimentation cuite et/ou chaude (lutte contre le froid, meilleure conservation des aliments, ...)
- un resserrement des liens sociaux (on se regroupe autour de la source de lumière et de chaleur),
- un travail plus efficace lors du façonnage, notamment, de l'industrie osseuse et lithique (pensez

aux lames solutréennes (figure 4) qui n'ont pu être créées que par une technique de taille à chaud). [*Si possible montrez des moulages de « feuilles de laurier » Solutréenne*]

Les traces de feu les plus anciennes ET incontestables sont datées de 450 000 ans (les sites plus anciens sont très contestés) et l'usage ne s'est généralisé qu'à partir de 200 000 ans [*cf March et Monnier dans pour la Science 1999 hors série n°22*].

La domestication du feu a nécessité chez l'homme de passer outre la peur instinctive du feu qui existe chez tous les animaux. Cette étape est déjà importante en soi d'un point de vue évolutif car cela signifie que l'homme perçoit différemment son environnement. Il a conscience de pouvoir le modifier.

Avec le feu il y a une modification importante de l'environnement naturel car, au moins très localement, au niveau du campement, l'espace peut être entièrement contrôlé par l'homme. Ainsi, avec le feu, l'homme est moins tributaire des conditions du milieu et plus des relations culturelles.

III.2. La néolithisation

La néolithisation, ou la « Révolution néolithique » est un deuxième phénomène fondamental dans l'évolution humaine. En effet, de prédateur, l'homme devient producteur. Cette révolution est le fruit tout d'abord d'un changement environnemental important : le réchauffement climatique. Les conditions deviennent favorables au développement d'une société sédentaire. La néolithisation entre en partie dans le chapitre précédent, car l'homme préhistorique s'est adapté aux changements climatiques. Cependant, l'impact de l'homme sur l'environnement naturel et les transformations culturelles que cette révolution impliquent sont d'une telle ampleur qu'ils supplantent l'aspect adaptatif.

La néolithisation commence vers -10 000 BP, notamment au proche orient⁷. Il est caractérisé par le développement de l'élevage, l'agriculture et la sédentarisation. Cela induit une déforestation importante et donc un changement des paysages. [*demandez un diagramme pollinique et démontrez cette déforestation à l'aide du diagramme Vous pouvez montrer qu'il y a une diminution importante du nombre de pollen d'arbre (noté AP sur le diagramme) et une augmentation de la quantité de pollen « non arbre » (noté NAP sur le diagramme)*]

Cela entraîne aussi une moins grande dépendance par rapport au milieu extérieur (création de réserve). Cette plus faible dépendance par rapport au milieu extérieur entraîne une explosion démographique qui se traduit par un développement important de l'urbanisme avec les premières cités.

La culture prend un poids de plus en plus grand dans l'environnement humain et les sociétés deviennent très hiérarchisées avec l'apparition de classes guerrières nobles.

IV. Conclusion

L'homme préhistorique a vécu dans des environnements différents aussi bien du point de vue naturel que culturel. Au début de l'histoire de la lignée humaine, se sont essentiellement les contraintes de l'environnement naturel qui ont eu des effets prépondérants et peu à peu les contraintes de l'environnement culturel sont devenues de plus en plus fortes au point de se

⁷ Il existe d'autres centres de néolithisation dans le monde, comme en Amérique du Sud par exemple.

substituer au moins en partie, lors de l'entrée dans l'histoire, aux contraintes de l'environnement naturel.

Les Règles écologiques d'Allen et de Bergmann

***Règle d'Allen** : Réduction de la longueur des appendices d'autant plus accentuée que l'on se rapproche des pôles au sein d'un même taxon.

***Règle de Bergmann** : Lorsqu'un taxon de vertébré homéotherme occupe une aire géographique couvrant plusieurs zones climatiques, on constate que la taille, et donc la masse, des espèces (ou des écotypes) qu'il renferme tend à croître avec la latitude.

Bibliographie

* **Dossier Pour la Science** n° 22 : Les origines de l'humanité, Janvier 1999.

* **Anonyme**, 2004. Le petit cousin d'Indonésie. *Pour la Science* 326: 20-21

* **Chaline, J.**, 1985 : Histoire de l'homme et des climats au Quaternaire, Doin (**Attention, ce livre a mal vieilli**)

* **Gall, J.C.**, 1995 : Paléoécologie, paysages et environnements disparus, Masson (Pour l'exemple de la grotte du Lazaret)

* Moncel M-H, Falguères C. 2004. Le peuplement de l'Europe : deux vagues successives. *Pour la Science* 325: 68-74

* Riser, J., 1999, Le Quaternaire, géologie et milieux naturels, Dunod.

* **Wong K. 2005** : Le plus petit humain. *Pour la Science* 329: 30-36